



Convertible roof for vehicle, in which coupled roof element moves parallel to main roof element, under or over it

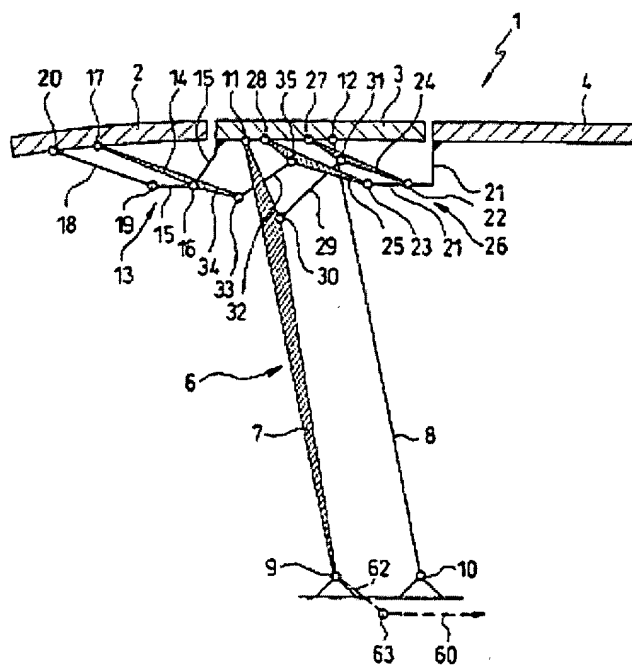
Patent number: DE10006296
Publication date: 2001-05-17
Inventor: EBERLE ANDREAS (DE)
Applicant: WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH (DE)
Classification:
- **International:** B60J7/08
- **European:** B60J7/20, B60J7/14G
Application number: DE20001006296 20000214
Priority number(s): DE20001006296 20000214

Also published as:

 US6425622 (B2)
 US2001019213 (A1)

Abstract of DE10006296

The roof (1) has a main roof element (3) and at least one further coupled roof element (2, 4), connected to each other, and a main bearer (6) to lay the main roof element against the bodywork. During opening, it takes the coupled roof elements to the storage position, moving them parallel to the main roof element, under or over it.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 06 296 C 1

⑤1 Int. Cl. 7:
B 60 J 7/08

②1 Aktenzeichen: 100 06 296.2-21
②2 Anmeldetag: 14. 2. 2000
④3 Offenlegungstag: --
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 5. 2001

DE 100 06 296 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Webasto Vehicle Systems International GmbH,
82131 Stockdorf, DE

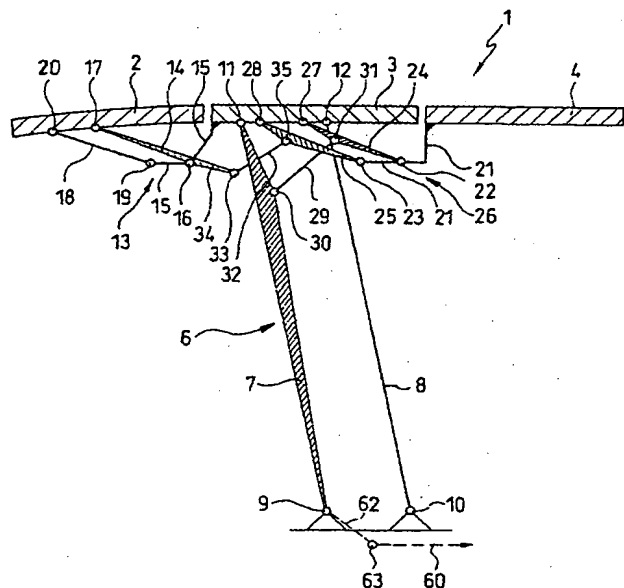
⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

⑦2 Erfinder:
Eberle, Andreas, 80687 München, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 43 26 255 C1
DE 196 42 152 A1

⑤4 Umwandelbares Fahrzeugdach

⑤7 Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach (1) mit einem Hauptdachelement (3) und zumindest einem weiteren Dachelement (2, 4), die miteinander bewegbar verbunden sind, und mit einer Hauptlagereinrichtung (6), die das Hauptdachelement (3) an der Karosserie schwenkbar lagert und dieses beim Öffnungsvorgang des Fahrzeugdaches zusammen mit dem daran gekoppelten Dachelement (2, 4) in eine Ablagestellung überführt, wobei beim Verschwenken des karosserie-seitig gelagerten Hauptdachelements (3) mittels der Hauptlagereinrichtung (6) das angekoppelte Dachelement (2) über seine von der Hauptlagereinrichtung (6) gesteuerte Verbindungseinrichtung (13) während der Bewegung des Hauptdachelements (3) in etwa parallel unter oder über das Hauptdachelement (3) verlagert wird.



DE 100 06 296 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Hauptdachelement und zumindest einem weiteren Dachelement, die miteinander bewegbar verbunden sind, und mit einer Hauptlagereinrichtung, die das Hauptdachelement an der Karosserie schwenkbar lagert und dieses beim Öffnungsvorgang des Fahrzeugdaches zusammen mit dem daran gekoppelten Dachelement in eine Ablagestellung überführt.

Aus der DE 196 42 152 A1 ist ein derartiges Fahrzeugdach eines Kraftfahrzeugs bekannt geworden. Das Dach ist in ein vorderes, ein mittleres und ein rückwärtiges Teilstück unterteilt, die aus einer gemeinsamen, den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließstellung in eine Öffnungsstellung unter Ablage in einen heckseitigen Verdeckkasten überführbar sind. Das vordere und das mittlere Dachteilstück wie auch das mittlere und das rückwärtige Dachteilstück sind über eine jeweilige Gelenkverbindung miteinander verbunden. Das rückwärtige Dachteilstück ist über eine Lenkeranordnung an der Karosserie schwenkbeweglich gelagert. Beim Öffnungsvorgang wird zunächst das rückwärtige Dachteilstück gemeinsam mit dem vorderen und mittleren Dachteilstück als starr angekoppelte Einheit um die karosserie-seitige Lagerung entgegen der Fahrtrichtung verschwenkt, wobei das vordere Dachteilstück vergleichsweise hoch über das Fahrzeug angehoben wird. Anschließend werden aus dieser Schwenkstellung heraus das vordere Dachteilstück unter das mittlere Dachteilstück und beide mit einer synchronen Absenkbewegung unter das rückwärtige Dachteilstück verlagert. Schließlich werden alle drei Dachteilstücke in einer Schwenk-Schubbewegung in den Verdeckkasten eingeführt.

Aus der DE 43 26 255 C1 ist ein Fahrzeugdach für ein Kraftfahrzeug bekannt geworden, das seitlich jeweils eine B-Säule aufweist, die in einer karosseriefesten, annähernd horizontal über der Hinterachse in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Führung längs verschiebbar und schwenkbar gelagert ist. Auf der B-Säule ist ein Dachteil schwenkbar gelagert, das sich von der B-Säule nach vorne in Richtung zur Frontscheibe erstreckt. Zum Öffnen und Versenken des Fahrzeugdaches wird zunächst eine Heckscheibe unter das Dachteil gefahren und zwei hintere Dreieckfenster werden abgesenkt. Anschließend wird die B-Säule als Einheit zusammen mit dem Dachteil und der Heckscheibe mittels eines Antriebs längs der Führung in unvermindert vertikaler Position nach hinten verfahren. In der hinteren Position wird das Dachteil nach unten zur B-Säule hin und in Richtung eines Stauraumes geklappt. Zum vollständigen Versenken des Daches in den Stauraum hinter den Sitzen wird die B-Säule gegenüber der Führung nach vorne verschwenkt, wobei die Winkelstellung des Dachteils zur B-Säule angepaßt wird, und um einen bestimmten Betrag nach vorne verfahren.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein eingangs genanntes Fahrzeugdach zu schaffen, dessen zumindest zwei versenkbare Dachelemente in einer verbesserten Absenkbewegung in eine Ablagestellung überführbar sind.

Diese Aufgabe wird bei dem oben genannten Fahrzeugdach erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß beim Verschwenken des karosserie-seitig gelagerten Hauptdachelements mittels der Hauptlagereinrichtung das angekoppelte Dachelement über seine von der Hauptlagereinrichtung gesteuerte Verbindungseinrichtung während der Bewegung des Hauptdachelements in etwa parallel unter oder über das Hauptdachelement verlagert wird. Da schon während der Verschwenkbewegung des Hauptdachelements das Dachelement über oder unter das Hauptdachelement bewegt wird, ist die Ausschwenkhöhe wesentlich geringer wie bei

dem eingangs genannten Fahrzeugdach. Damit kann das Dach auch im Fahrbetrieb geöffnet werden, wobei Windangriffskräfte wesentlich reduziert sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bevorzugt ist die Hauptlagereinrichtung ein Hauptviergelenkgetriebe, mit dem auf einfache Weise das Hauptdachelement in einer Parallelverschwenkbewegung in die Ablagestellung geführt werden kann. Auch die Verbindungseinrichtung zwischen dem Hauptdachelement und dem anderen Dachelement ist zweckmäßigerweise ein Viergelenkgetriebe, das mit der Hauptlagereinrichtung bzw. dem Hauptviergelenkgetriebe in Bewegungsübertragungsverbindung verbunden ist. Jedoch können auch andersartige Gelenke und kinematische Verbindungen eingesetzt werden, um die gewünschten Bewegungen zu erzielen.

Vorteilhaft ist das Viergelenkgetriebe über einen Koppelenker mit vom Hauptviergelenkgetriebe bewegbaren Elementen verbunden.

Das Fahrzeugdach kann zusätzlich zu dem Hauptdachelement zwei oder drei weitere Dachelemente aufweisen, die zu einander bewegbar gelagert sind. Damit ist ein größeres Fahrzeugdach in mehrere kleinere starre Dachelemente unterteilbar, die ein besseres Ablegeverhalten in einem kleinen Ablageraum aufweisen.

Die einzelnen Dachelemente können unterschiedlich angeordnet werden. So kann das Hauptdachelement zwischen den zwei Dachelementen angeordnet sein. Andererseits können die zwei Dachelemente in Fahrtrichtung vor oder hinter dem Hauptdachelement angeordnet sein. Beim Bewegungsablauf kann beispielsweise das vordere Dachelement über das mittlere Hauptdachelement und das hintere Dachelement unter das mittlere Hauptdachelement verlagert werden wie auch das vordere Dachelement unter das mittlere Hauptdachelement und das hintere Dachelement über das mittlere Hauptdachelement.

In unterschiedlichen Gestaltungen können die beiden Dachelemente mit gleichartigen oder mit unterschiedlichen Verbindungseinrichtungen an dem mittleren Hauptdachelement angebracht sein und die Verbindungseinrichtungen können für eine Parallelverschwenkung, für eine translatorische Verschiebung oder zum Umklappen um ein Gelenk unter bzw. über das mittlere Hauptdachelement ausgelegt sein. Bevorzugt sind die zumindest zwei Dachelemente mittels Viergelenkgetriebe, Schiebeführungen oder Schwenkgetriebe oder durch Kombinationen hiervon mit dem mittleren Hauptdachelement bewegbar verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel sieht vor, daß an dem hinteren Dachelement ein zusätzliches Dachelement mittels einer Gelenkverbindung, insbesondere einem Zusatzviergelenkgetriebe, bewegbar und in Bewegungskopplung mit der Hauptlagereinrichtung oder mit dem hinteren Viergelenkgetriebe angeordnet ist.

Des weiteren kann das Fahrzeugdach zusätzlich einen rückwärtigen Abschnitt mit einem Dach- oder Dachsäulenelement aufweisen, das über ein Heckgetriebe absenkbar ist, und die Hauptlagereinrichtung kann über eine Koppeleinrichtung mit dem Heckgetriebe gekoppelt sein. Eine derartige Kopplung kann mechanisch, elektrisch oder hydraulisch erfolgen. Bevorzugt erfolgt die Kopplung durch einen Koppelenker, der die Hauptlagereinrichtung mit dem Heckgetriebe verbindet.

Andererseits kann die Kopplung auch elektronisch/elektronisch über jeweils einen Antrieb an der Hauptlagereinrichtung und an dem Heckgetriebe oder hydraulisch über einen gemeinsamen Antrieb für die Hauptlagereinrichtung und das Heckgetriebe erfolgen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele des Fahr-

zeugdachs unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung ein umwandelbares Fahrzeugdach mit drei Dachelementen in Schließstellung;

Fig. 2 bis 5 jeweils in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung das Fahrzeugdach in verschiedenen Stellungen von der Schließstellung bis zur Offenstellung;

Fig. 6 in schematischen Darstellungen mehrere Beispiele für unterschiedlich ablegbare Dachelemente; und

Fig. 7 in einer Darstellung gemäß **Fig. 1** ein am Fahrzeugdach zusätzlich angebrachtes hinteres Dachelement.

Ein umwandelbares, absenkbares und in einen Aufnahme- raum teilweise oder gänzlich versenkbares Fahrzeugdach **1** eines Kraftfahrzeugs wie z. B. eines Kombis oder eines Geländewagens enthält einen vorderen Dachabschnitt, der ein vorderes Dachelement **2**, ein mittleres Dachelement **3** und ein hinteres Dachelement **4** aufweist (siehe **Fig. 1** und **2**), die zusammen mit einem Heckdachelement **5** eines rückwärtigen Dachabschnitts in der in **Fig. 2** dargestellten Schließstellung einen Fahrzeuginnenraum überdecken. Mittels einer Dach- oder Verdeckkinematik, die jeweils randseitig an den Dachelementen **2**, **3**, **4** symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse angeordnet ist und anhand der für eine Seite dargestellten Elemente beschrieben ist, ist das Fahrzeugdach **1** aus der Schließstellung (**Fig. 1** und **2**) in eine Offenstellung (**Fig. 5**) überführbar. Die Dachkinematik weist ein Viergelenkgetriebe **6** zum Lagern des mittleren Dachelements **3** auf, das auch als Hauptdachelement bezeichnet wird. Das Viergelenkgetriebe **6** enthält einen bezüglich des Fahrzeugs vorderen Lenker **7** und einen hinteren Lenker **8**, die an der Karosserie in zwei Gelenken **9** bzw. **10** und an dem Dachelement **3** in zwei Gelenken **11** bzw. **12** schwenkbar angelenkt sind, so daß das mittlere Dachelement **3** um die karosserie- seitigen Gelenke **9**, **10** in einer Parallelverschwenkbewegung nach hinten absenkbar ist. Ein nicht dargestellter Antrieb greift entweder an dem vorderen oder dem hinteren Lenker **7** bzw. **8** an und kann das Viergelenkgetriebe **6** verschwenken.

Das vordere Dachelement **2** ist mit dem mittleren Dachelement **3** über ein vorderes Viergelenkgetriebe **13** gekoppelt, das einen Hauptlenker **14** enthält, der an einem Arm **15** des mittleren Dachelements **3** in einem Gelenk **16** schwenkbar gelagert und an seinem Vorderende in einem Gelenk **17** an dem vorderen Dachelement **2** angelenkt ist. Ein Hilfslenker **18** des Viergelenkgetriebes **13** ist in einem Gelenk **19**, das an dem Arm **15** beabstandet zu dem Gelenk **16** angeordnet ist, und in einem Gelenk **20** an dem vorderen Dachelement **2** angelenkt.

Das hintere Dachelement **4** enthält einen Arm **21** mit zwei voneinander beabstandeten Gelenken **22** und **23**, an denen ein Hauptlenker **24** und ein Hilfslenker **25** eines hinteren Viergelenkgetriebes **26** schwenkbar gelagert sind. An dem mittleren Dachelement **3** sind der Hauptlenker **24** und der Hilfslenker **25** in zugeordneten Gelenken **27** bzw. **28** angelenkt. Ein Koppellenker **29** ist an dem vorderen Lenker **7** des Hauptviergelenkgetriebes **6** in einem Gelenk **30** und an dem Hauptlenker **24** in einem Gelenk **31** schwenkbar angelenkt. Ein weiterer Koppellenker **32** verbindet ein Gelenk **33**, das an einer Verlängerung **34** des Hauptlenkers **14** des vorderen Viergelenkgetriebes **13** angeordnet ist, mit einem Gelenk **35** an dem Hilfslenker **25** des Viergelenkgetriebes **26** (siehe **Fig. 1**), während bei dem in den **Fig. 2 bis 5** dargestellten Fahrzeugdach der Koppellenker **32** an dem Gelenk **33'** angelenkt ist, das an der Verlängerung **34'** des Hilfslenkers **18** des vorderen Viergelenkgetriebes **13** angeordnet ist.

Beim Öffnungsvorgang des Fahrzeugdaches **1** bewegt der Antrieb das Hauptviergelenkgetriebe **6** zusammen mit dem

mittleren Dachelement **3** in einer Schwenkbewegung in Richtung zur rückwärtigen Ablagestellung am Fahrzeugheck (siehe Bewegung von **Fig. 2** zu **Fig. 3**), wobei das mittlere Dachelement **3** seine annähernd horizontale Ausrichtung beibehält oder sich nur geringfügig neigt. Über die beiden Koppellenker **29** und **32** werden die zwei Viergelenkgetriebe **13**, **26** für das vordere und das hintere Dachelement **2** und **4** derart bewegt, daß das vordere Dachelement **2** in annähernd paralleler Ausrichtung zu dem mittleren Dachelement **3** über dieses verschwenkt wird, wohingegen das hintere Dachelement **4** in annähernd paralleler Ausrichtung zu dem mittleren Dachelement **3** unter dieses verschwenkt wird. Das gesamte Getriebe der Verdeckkinematik enthält somit **16** Gelenke und weist den Freiheitsgrad **1** auf.

Die Lenker sind in den Figuren vereinfacht als im wesentlichen lineare Elemente dargestellt, sie können jedoch insbesondere bei dem vorderen Viergelenkgetriebe **13**, das nach oben über das mittlere Dachelement **3** geschwenkt wird, gekröpft gebildet sein, um eine raumsparende Lenkeranordnung zu ermöglichen.

Die beiden Koppellenker **29** und **32** können in Abhängigkeit von den Platzverhältnissen unterschiedliche Lenker miteinander verbinden, um die Antriebsbewegung vom Hauptviergelenkgetriebe **6** auf das vordere und das hintere Viergelenkgetriebe **13** und **26** zu übertragen. So kann beispielsweise der Koppellenker **29** den hinteren Lenker **8** des Hauptviergelenkgetriebes **6** mit dem Hilfslenker **25** und der Koppellenker **32** den Hauptlenker **24** des hinteren Viergelenkgetriebes **26** mit dem Hilfslenker **18** des vorderen Viergelenkgetriebes **13** verbinden, wobei auch andere Kombinationen sinnvoll ausführbar sind.

Fig. 6 zeigt in Prinzipdarstellung verschiedene Alternativen der Bewegungsart des vorderen und des hinteren Dachelements **2** bzw. **4** unter oder über das mittlere Dachelement **3**.

Fig. 6.1 zeigt das schon beschriebene Ausführungsbeispiel, bei dem das vordere Dachelement **2** mittels des Viergelenkgetriebes **13** über das mittlere Dachelement **3** und das hintere Dachelement **4** unter das mittlere Dachelement **3** verlagerbar sind. **Fig. 6.2** zeigt eine Alternative mit vertauschter Bewegung.

Fig. 6.3 zeigt ein vorderes und ein hinteres Dachelement **2** bzw. **4**, die mittels einer Bewegungseinrichtung translatorisch über bzw. unter das mittlere Dachelement **3** bewegt werden, während **Fig. 6.4** eine Alternative mit vertauschter Bewegung zeigt.

Die **Fig. 6.5** zeigt eine Kombination aus einer Parallelverschwenkung des vorderen Dachelements **2** über das mittlere Dachelement **3** sowie einer translatorischen Bewegung des hinteren Dachelements **4** unter das mittlere Dachelement **3**, während **Fig. 6.6** einen vertauschten Bewegungsablauf zeigt.

Fig. 6.7 enthält eine Variante mit einer reinen Schwenk- oder Klappenlenkung der beiden Dachelemente **2**, **4** an dem mittleren Dachelement **3**. Aus den dargestellten Grundbewegungen können zusätzliche Ausführungsbeispiele mit weiteren Kombinationen gebildet werden.

Das Hauptviergelenkgetriebe **6** kann statt des mittleren Dachelements **3** auch das vordere oder das hintere Dachelement **2** bzw. **4** an der Karosserie schwenkbar lagern.

Fig. 7 zeigt ein Fahrzeugdach **1** gemäß **Fig. 1** mit einem zusätzlichen Heckdachelement **36**, das über ein Zusatzviergelenkgetriebe **37** an dem hinteren Dachelement **4** schwenkbar angelenkt ist. Ein abgewinkelter Arm **38** des Heckdachelements **36** ist über zwei Gelenke **39** und **40** an zwei Lenkern **41** und **42** des Zusatzviergelenkgetriebes **37** schwenkbar gelagert, wobei die Lenker **41** und **42** in Gelenken **43** und **44** an dem hinteren Dachelement **4** gelagert sind. Ein

Koppellenker 45 verbindet eine Verlängerung des Hauptlenkers 24 mit dem vorderen Lenker 42 zur Bewegungsübertragung. Schließlich kann noch eine hintere Dachsäule 46 (D-Säule) in einem Drehgelenk 47 am Hinterende des Heckdachelements 36 gelagert sein und über eine mit dem Zusatzviergelenkgetriebe 37 verbundene Lenkerkoppel 48 und 49 zum Einklappen schwenkbeweglich angetrieben sein.

Das in den Fig. 2 bis 5 dargestellte Fahrzeug enthält des weiteren eine hintere ablegbare Dachsäule 50 (D-Säule) mit einem daran angelenkten Heckdacheil 5. Eine Lagereinrichtung 52 für die Dachsäule 50 enthält ein Lenkergetriebe mit zwei gekoppelten Viergelenkgetrieben (in den Figuren nicht näher bezeichnet). Die Lagereinrichtung 52 ist über zwei Lenker 53 und 54 an zwei karosseriefesten Gelenken 55 und 56 schwenkbar gelagert. Ein Dachsäulenlenker 57, der die Dachsäule 50 trägt, ist in dem Lenkergetriebe integriert und an zwei Gelenken 58 und 59 schwenkbar gelagert. Der Antrieb des Heckdacheils 5 erfolgt mittels einer Hilfslenkeranordnung, die von der Lagereinrichtung 52 zwangsbewegt ist.

Eine Antriebseinrichtung kann wahlweise den Lenker 53 oder den Lenker 54 antreiben und alternativ auch z. B. in dem Gelenk 55 oder dem Gelenk 56 angreifen.

Eine Koppelleinrichtung in Form eines Koppellenkers 60 bildet eine Bewegungskopplung zwischen dem Hauptviergelenkgetriebe 6 des mittleren Dachelementes 3 des vorderen Dachabschnitts und der Lagereinrichtung 52 für die Dachsäule 50. Der Koppellenker 60 ist einerseits am Lenker 53 in einem Gelenk 61 und andererseits an einem kurzen Fortsatz 62 des vorderen Lenkers 7 des Hauptviergelenkgetriebes 6 in einem Gelenk 63 angelenkt. Der Koppellenker 60 bildet eine mechanische Koppelung, so daß eine synchrone, aufeinander abgestimmte Bewegung der Dachelemente 2, 3, 4 und der Dachsäule 50 mit dem Heckdacheil 5 beim Ablegen des Fahrzeugdaches 1 gewährleistet ist und Kollisionen dieser Bauteile ausgeschlossen sind. Über den Koppellenker 60 kann auch eine Antriebsbewegung übertragen werden, so daß nur ein Antrieb zum Ablegen der vorderen Dachelemente 2, 3, 4 und der Dachsäule 50 erforderlich ist. Dieser Antrieb kann entweder an dem Hauptviergelenkgetriebe 6 der vorderen Dachelemente 2, 3, 4 oder an der Lagereinrichtung 52 der Dachsäule 50 angreifen.

Patentansprüche

1. Umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Hauptdachelement und zumindest einem weiteren Dachelement, die miteinander bewegbar verbunden sind, und mit einer Hauptlagereinrichtung, die das Hauptdachelement an der Karosserie schwenkbar lagert und dieses beim Öffnungsvorgang des Fahrzeugdaches zusammen mit dem daran gekoppelten Dachelement in eine Ablagestellung überführt, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Verschwenken des karosserie-seitig gelagerten Hauptdachelementes (3) mittels der Hauptlagereinrichtung (Viergelenkgetriebe 6) das angekoppelte Dachelement (2) über seine von der Hauptlagereinrichtung gesteuerte Verbindungseinrichtung (Viergelenkgetriebe 13) während der Bewegung des Hauptdachelementes (3) in etwa parallel unter oder über das Hauptdachelement verlagert wird.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptlagereinrichtung ein Hauptviergelenkgetriebe (Gelenke 9, 10, 11 und 12) ist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung zwischen dem Hauptdachelement (3) und dem anderen Dachelement (2) ein Viergelenkgetriebe (13) ist, das

mit der Hauptlagereinrichtung (6) bzw. dem Hauptviergelenkgetriebe (Gelenke 9, 10, 11 und 12) in Bewegungsübertragungsverbindung verbunden ist.

4. Fahrzeugdach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Viergelenkgetriebe (13) über einen Koppellenker (29) mit vom Hauptviergelenkgetriebe (Gelenke 9, 10, 11 und 12) bewegbaren Elementen verbunden ist.

5. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich zu dem Hauptdachelement (3) zwei weitere Dachelemente (2 und 4) aufweist, die zueinander bewegbar gelagert sind.

6. Fahrzeugdach nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptdachelement (3) zwischen den zwei Dachelementen (2 und 4) angeordnet ist.

7. Fahrzeugdach nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Dachelemente (2 und 4) in Fahrtrichtung vor oder hinter dem Hauptdachelement (3) angeordnet sind.

8. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorderes Dachelement (2) über das mittlere Hauptdachelement (3) und ein hinteres Dachelement (4) unter das mittlere Hauptdachelement (3) verlagert wird.

9. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Dachelement (2) unter das mittlere Hauptdachelement (3) und das hintere Dachelement (4) über das mittlere Hauptdachelement (3) verlagert wird.

10. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Dachelemente (2 und 4) mit gleichartigen oder mit unterschiedlichen Verbindungseinrichtungen an dem mittleren Hauptdachelement (3) angebracht sind und die Verbindungseinrichtungen für eine Parallelverschwenkung, für eine translatorische Verschiebung oder zum Umklappen um ein Gelenk unter bzw. über das mittlere Hauptdachelement ausgelegt sind.

11. Fahrzeugdach nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Dachelemente (2 und 4) mittels Viergelenkgetriebe (13 bzw. 26), Schiebeführungen oder Schwenkgelenke oder durch Kombinationen hiervon mit dem mittleren Hauptdachelement (3) bewegbar verbunden sind.

12. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem hinteren Dachelement (4) ein zusätzliches Dachelement (36) mittels einer Gelenkverbindung, insbesondere einem Zusatzviergelenkgetriebe (37), bewegbar und in Bewegungskopplung mit der Hauptlagereinrichtung (Viergelenkgetriebe 6) oder mit einem hinteren Viergelenkgetriebe (26) angeordnet ist.

13. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeugdach (1) zusätzlich einen rückwärtigen Abschnitt mit einem Dach- oder Dachsäulenelement (Dachsäule 50) aufweist, das über ein Heckgetriebe absenkbar ist, und daß die Hauptlagereinrichtung (6) über eine Koppelleinrichtung (Lenker 60) mit dem Heckgetriebe gekoppelt ist.

14. Fahrzeugdach nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplung mechanisch, elektrisch oder hydraulisch erfolgt.

15. Fahrzeugdach nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplung durch einen Koppellenker (60) erfolgt, der die Hauptlagereinrichtung mit dem Heckgetriebe verbindet.

16. Fahrzeugdach nach Anspruch 13 oder 14, dadurch

gekennzeichnet, daß die Kopplung elektronisch/elektronisch über jeweils einen Antrieb an der Hauptlagereinrichtung und an dem Heckgetriebe erfolgt.

17. Fahrzeugdach nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplung hydraulisch über einen gemeinsamen Antrieb für die Hauptlagereinrichtung und das Heckgetriebe erfolgt.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

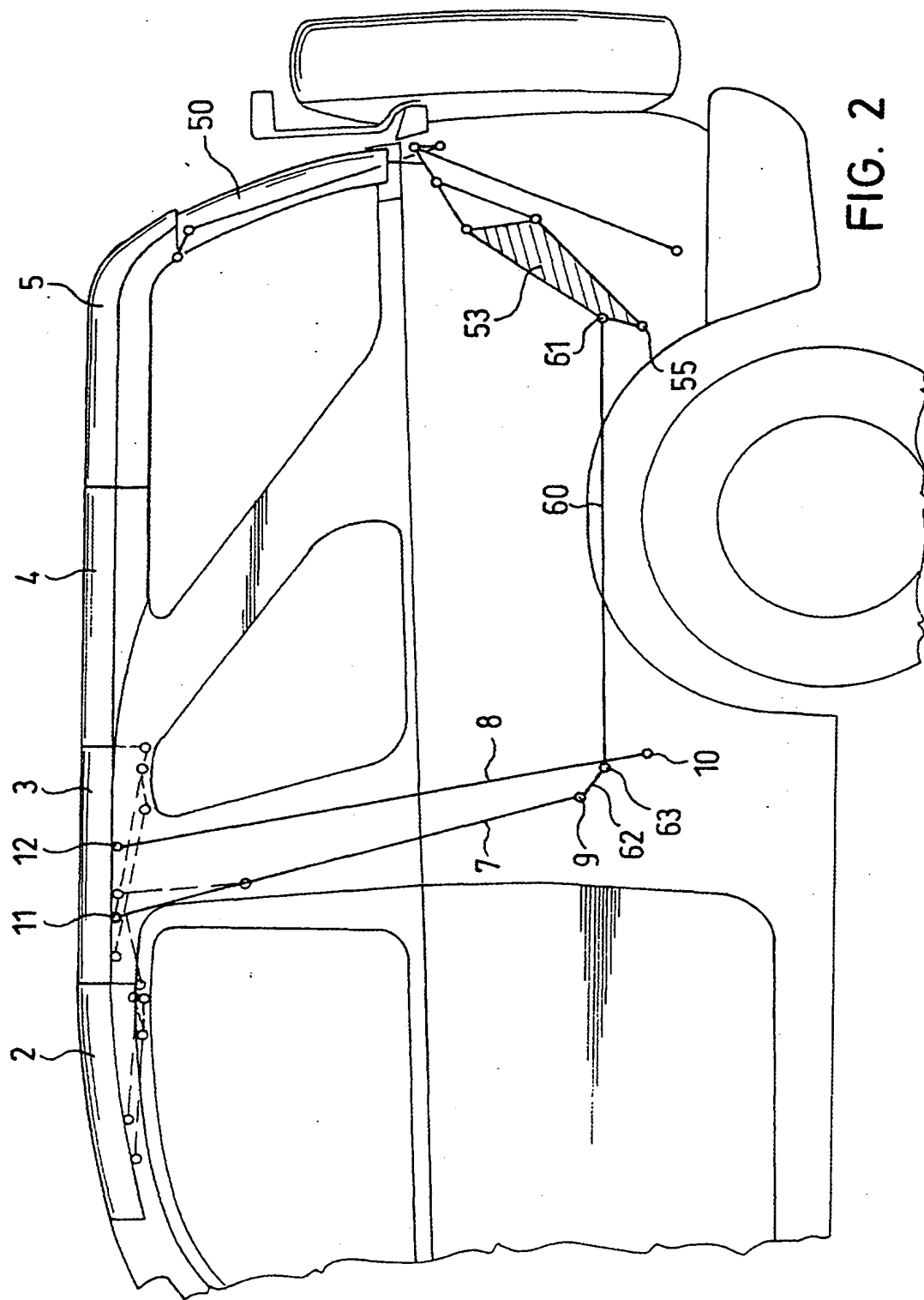
45

50

55

60

65



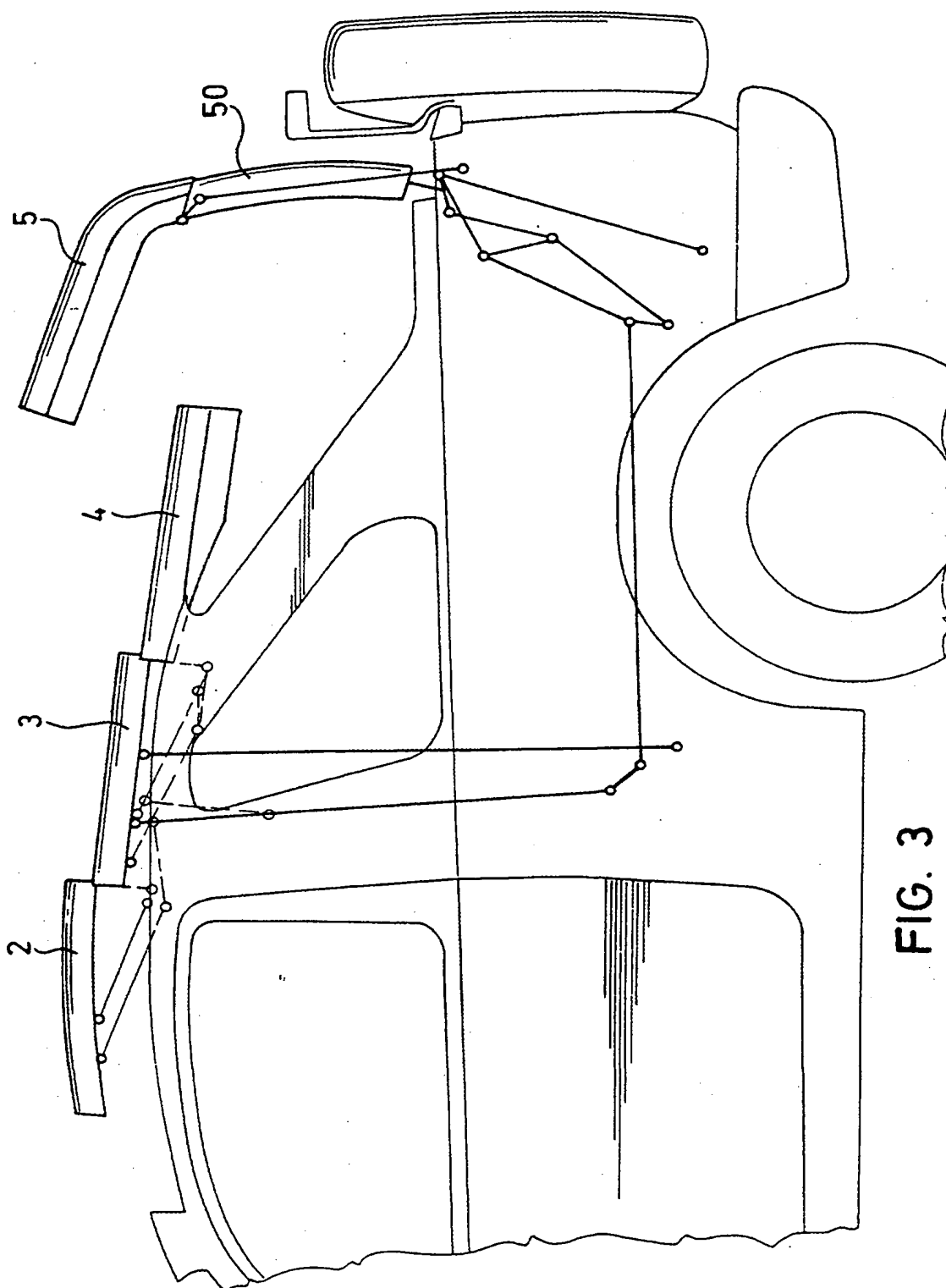


FIG. 3

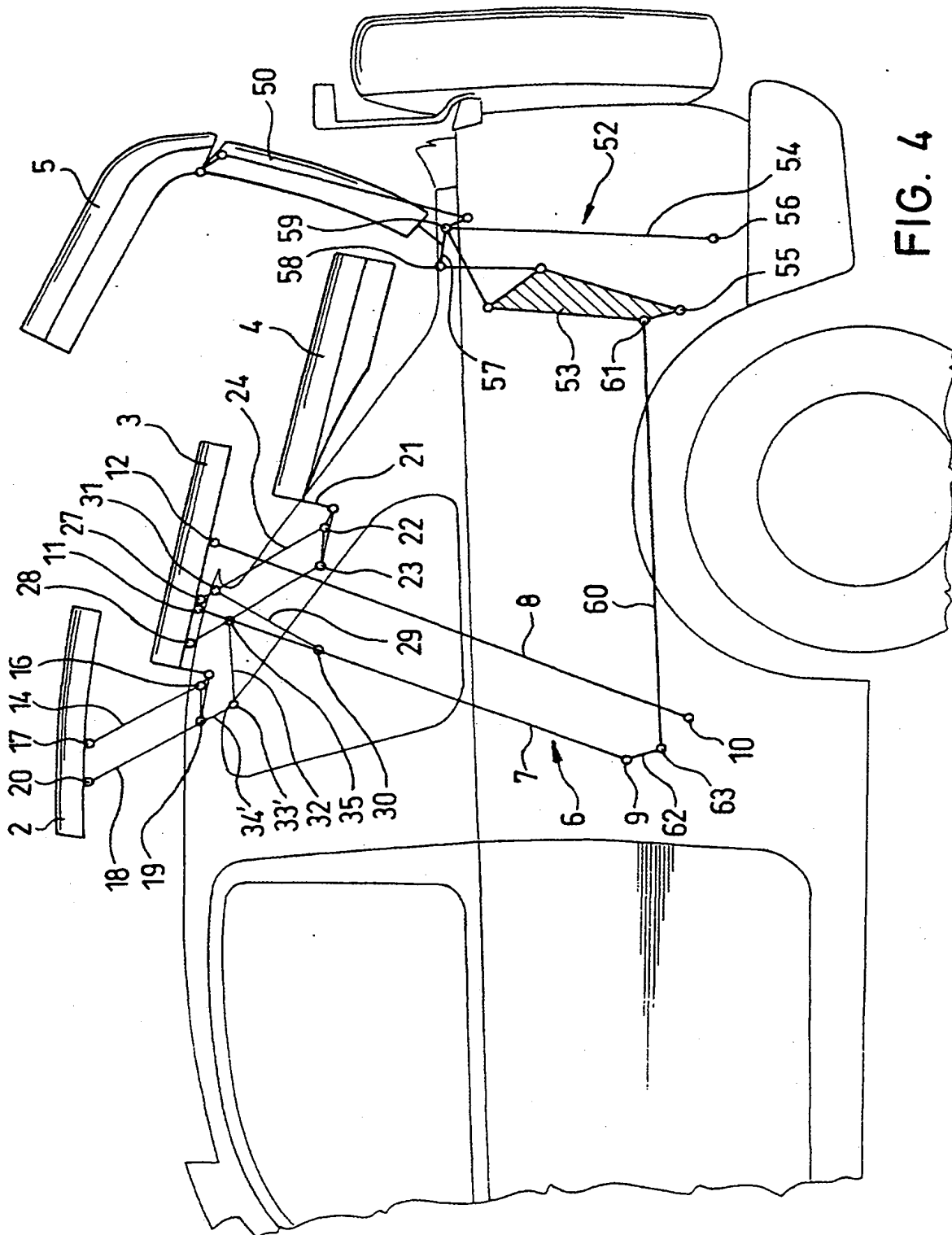
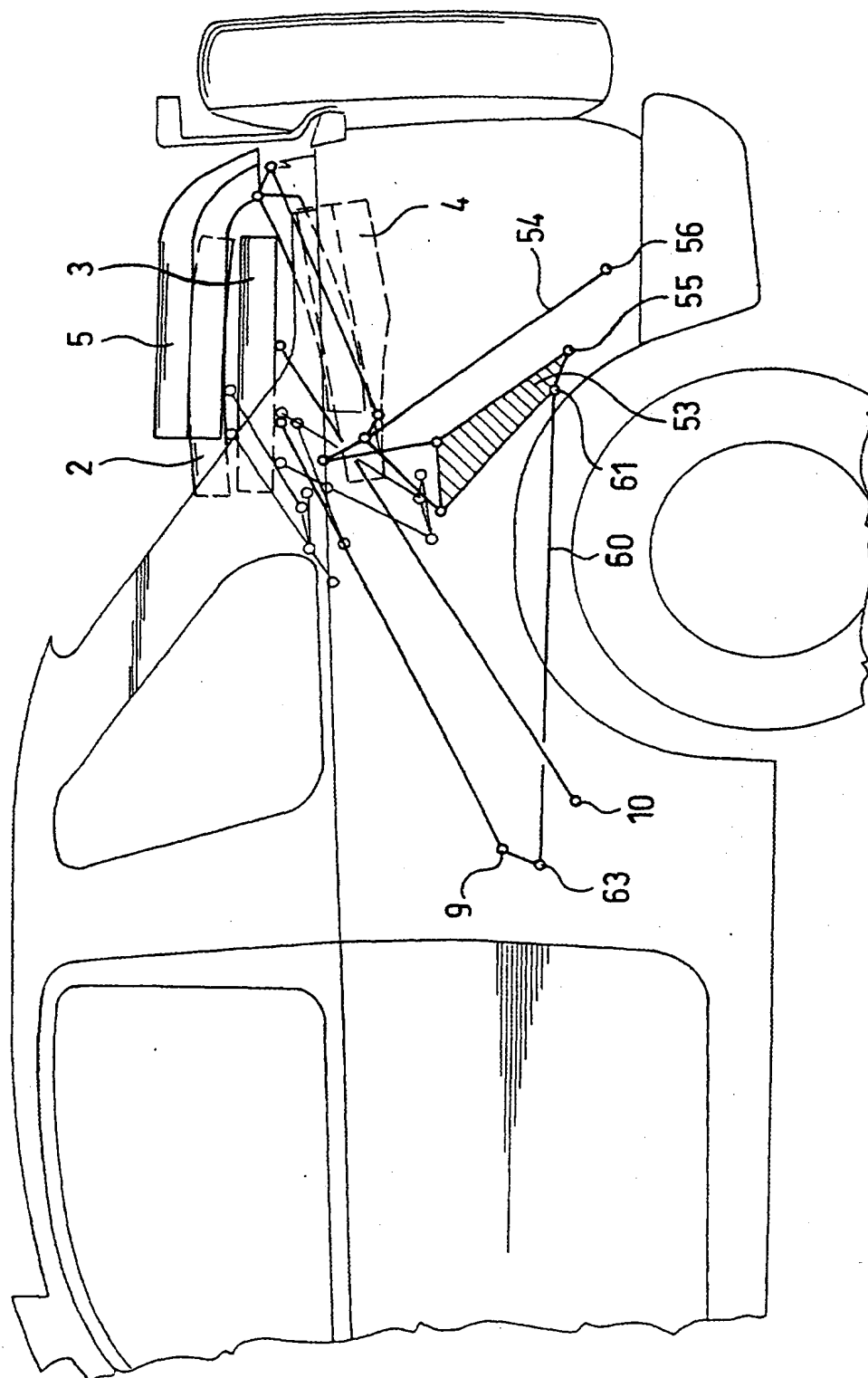


FIG. 5



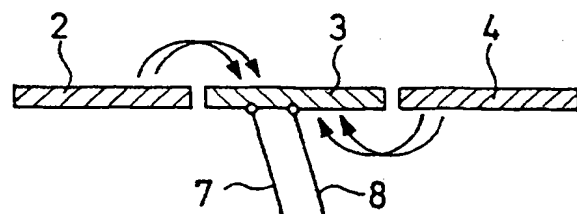
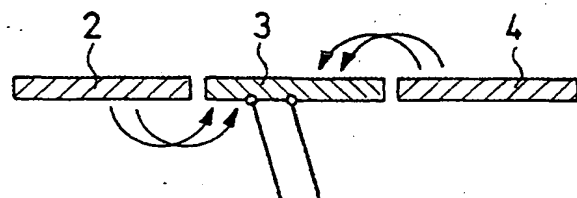
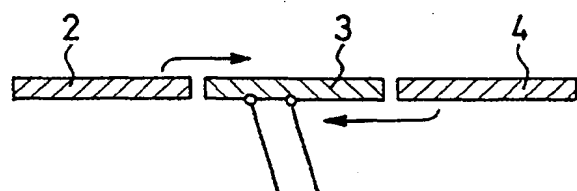


FIG. 6

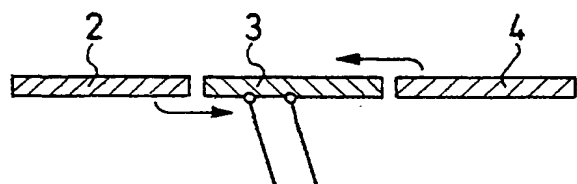
6.1



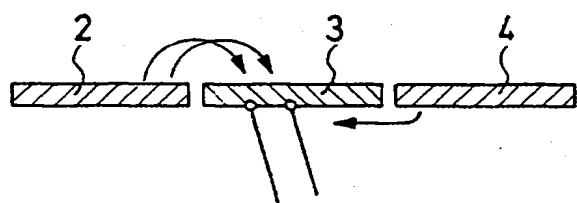
6.2



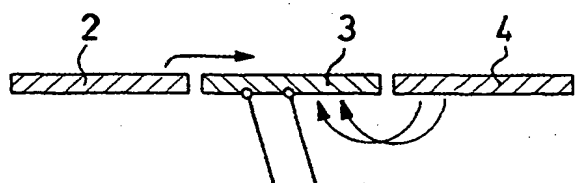
6.3



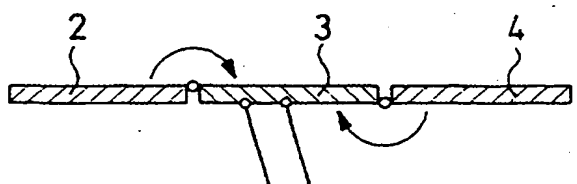
6.4



6.5



6.6



6.7

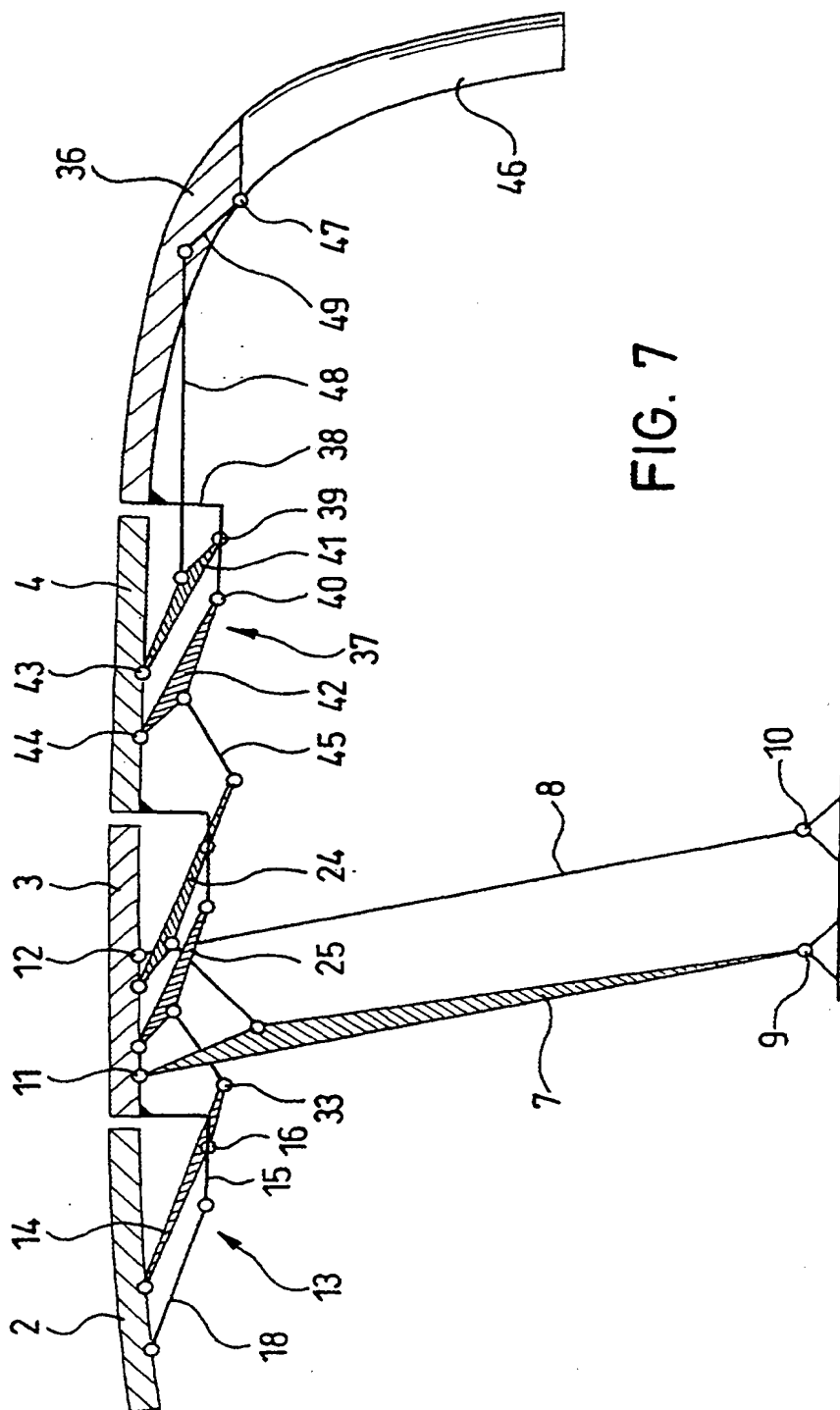


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.